

# 齧蝕関連菌 *Streptococcus mutans* の増殖と酸産生を抑制する植物抽出物の探索とその代謝抑制機構の解明

著者	北郡 秀晃
学位授与機関	Tohoku University
学位授与番号	11301甲第18589号
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10097/00126200">http://hdl.handle.net/10097/00126200</a>

# 論文内容要旨

学籍番号 B5DD5004 氏名 北郡 秀晃

【目的】口腔バイオフィルム中に生息する *Streptococcus mutans* などの糖代謝菌により産生される酸は、歯を脱灰するとともに、細菌叢の酸産生能や耐酸性能を高め、さらに耐酸性能の高い細菌の多い細菌叢に変えることで、バイオフィルムの齲蝕誘発能を増強させる。そのため、これらの酸産生による pH 低下をいかに抑制するかが齲蝕予防の観点において重要であると考えられている。人類は古くから植物などの多くの天然物を健康維持・増進目的で使用しているが、これらの中に口腔内細菌の酸産生抑制作用を示す材料を新たに見出すことができれば、口腔の健康維持に安全かつ有効な新手段としての使用が期待できる。そこで本研究では、それら天然物由来の抽出物等から *Streptococcus mutans* の酸産生抑制作用を示すものを探索し、作用が見られたものについては、さらにその作用機序の解明を試みた。

【方法】*Streptococcus mutans* NCTC10449 (以下 *S. mutans*) を、天然物由来原料 (50 種) を 0.1% 含む培地にて嫌氣的に 48 時間培養し、pH 低下抑制作用及び培地濁度上昇抑制作用を示したものを選抜した。さらに、選抜した天然物由来原料について、緩衝能の確認、増殖抑制作用の評価、そして *S. mutans* に対する糖代謝による酸産生の抑制作用の評価及び糖代謝系を対象としたメタボローム解析を行った。

【結果】50 種から、カンゾウ抽出末のみが選抜された。供試濃度におけるカンゾウ抽出末の緩衝能は培地に影響を与えない程度であった。カンゾウ抽出末は *S. mutans* の増殖及び酸産生を有意に抑制した。さらに、メタボローム解析により菌体外の乳酸量の有意な減少の他、菌体内の一部の代謝物量や補酵素量の減少傾向が見られた。

【考察】本研究によりカンゾウ抽出末の *S. mutans* に対する酸産生抑制作用及び増殖抑制作用を見出した。糖代謝系のメタボローム解析結果から、カンゾウ抽出末の酸産生抑制作用の機序として、解糖系脱水素酵素 (グリセルアルデヒド 3 リン酸脱水素酵素および乳酸脱水素酵素) を阻害することによる解糖系の阻害作用が推測された。増殖抑制作用は、解糖系の代謝阻害に起因するエネルギー産生能の低下等によるものと考えられた。さらに、酸産生抑制作用及び増殖抑制作用に関わるカンゾウ抽出末中成分は、カンゾウの主要な薬効成分として知られるグリチルリチン酸とは異なる可能性が示唆された。カンゾウ抽出末は、齲蝕予防を通して口腔の健康維持・増進に有用であることが期待される。